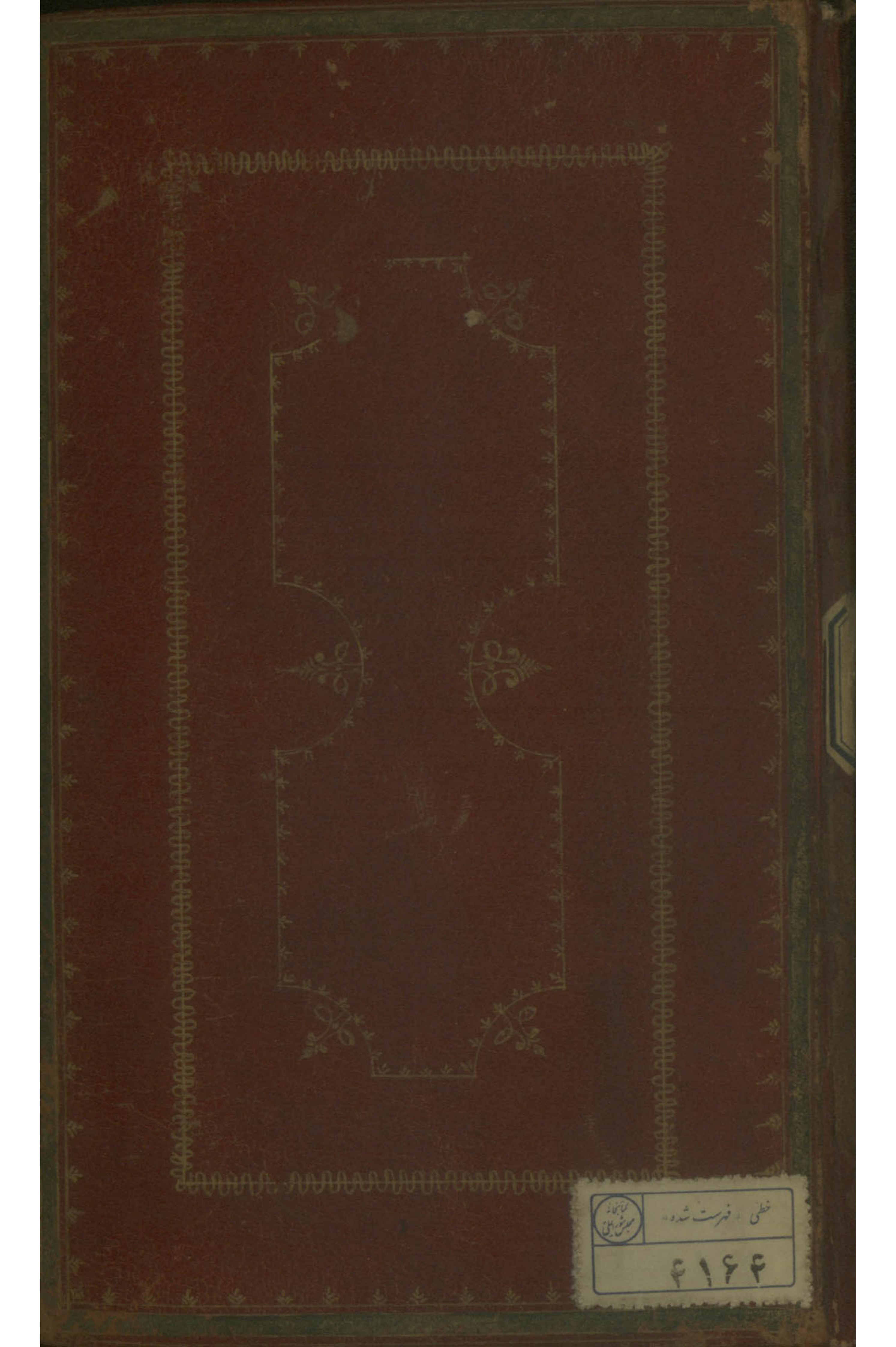
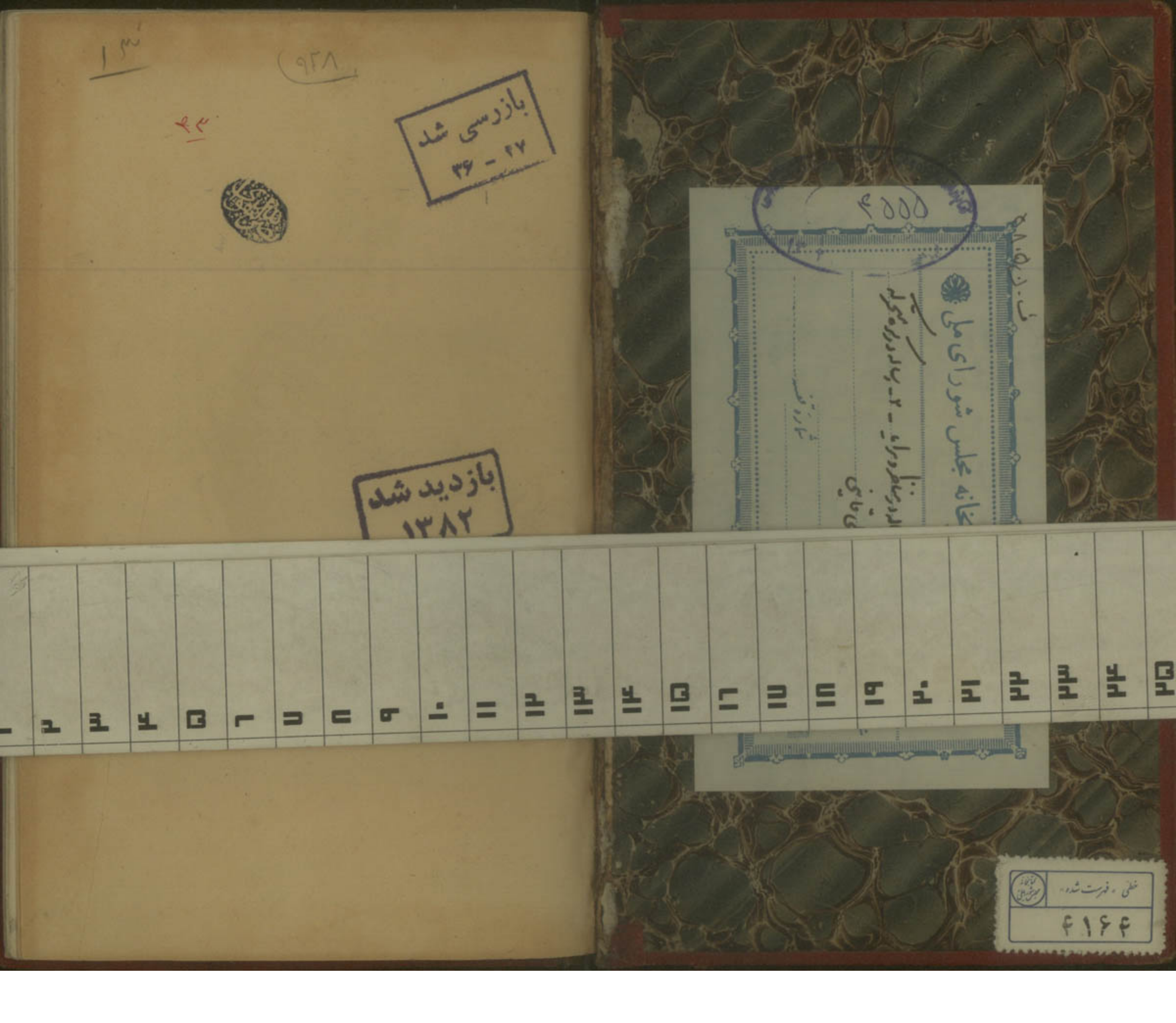
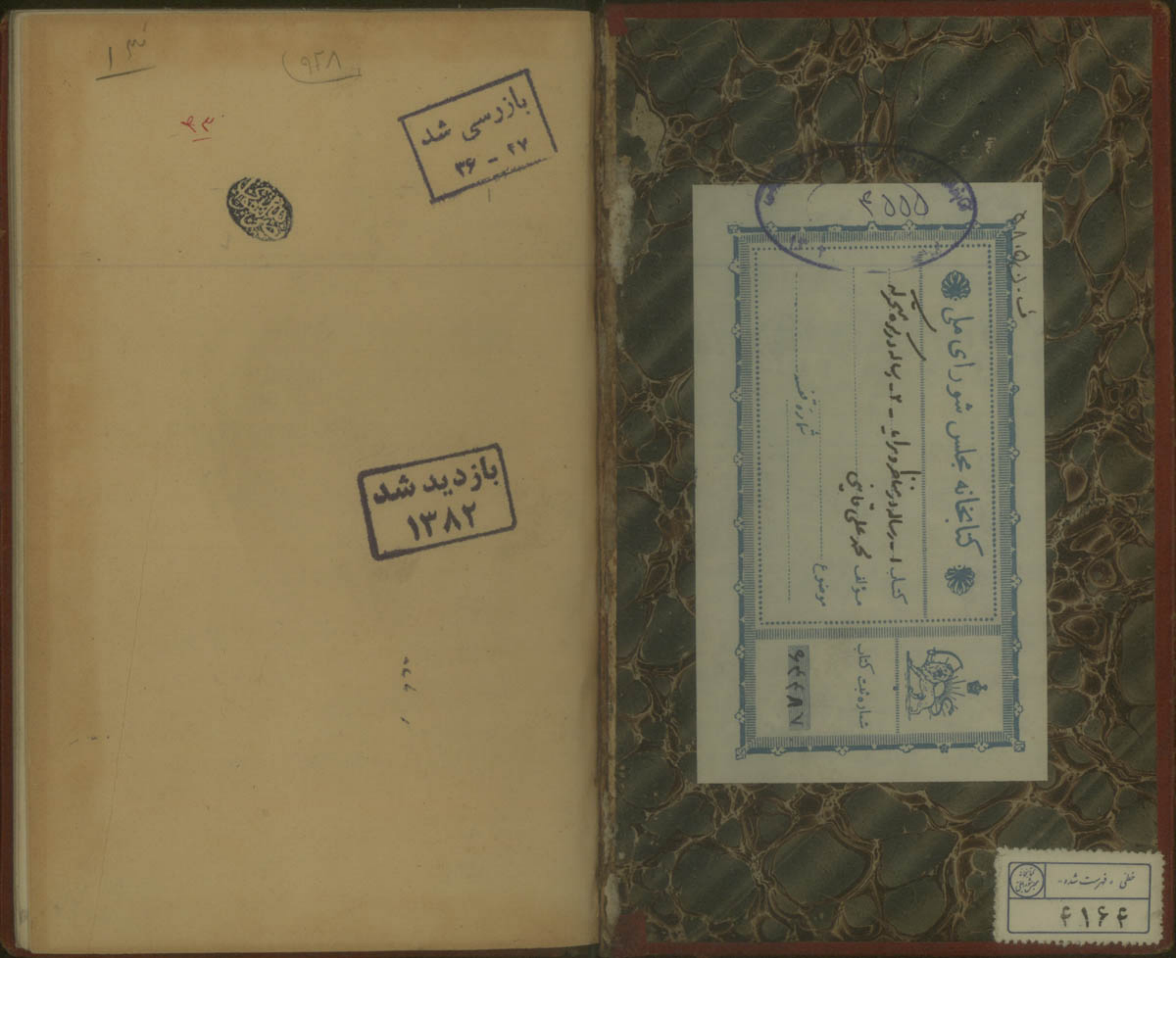
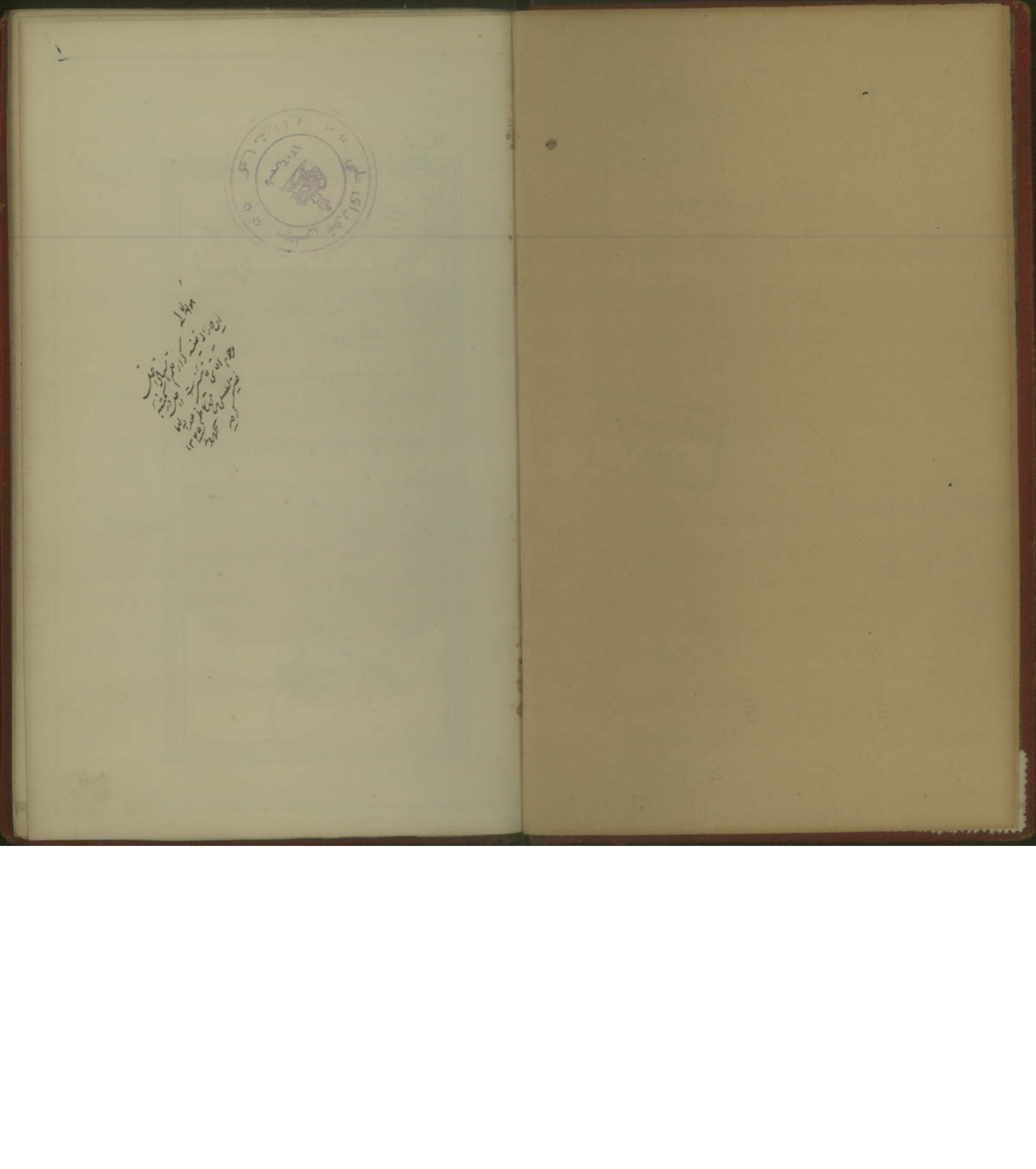

کتابخانه مجلس شورای ملی
خطی «فهرست شده»
۴۱۶۴

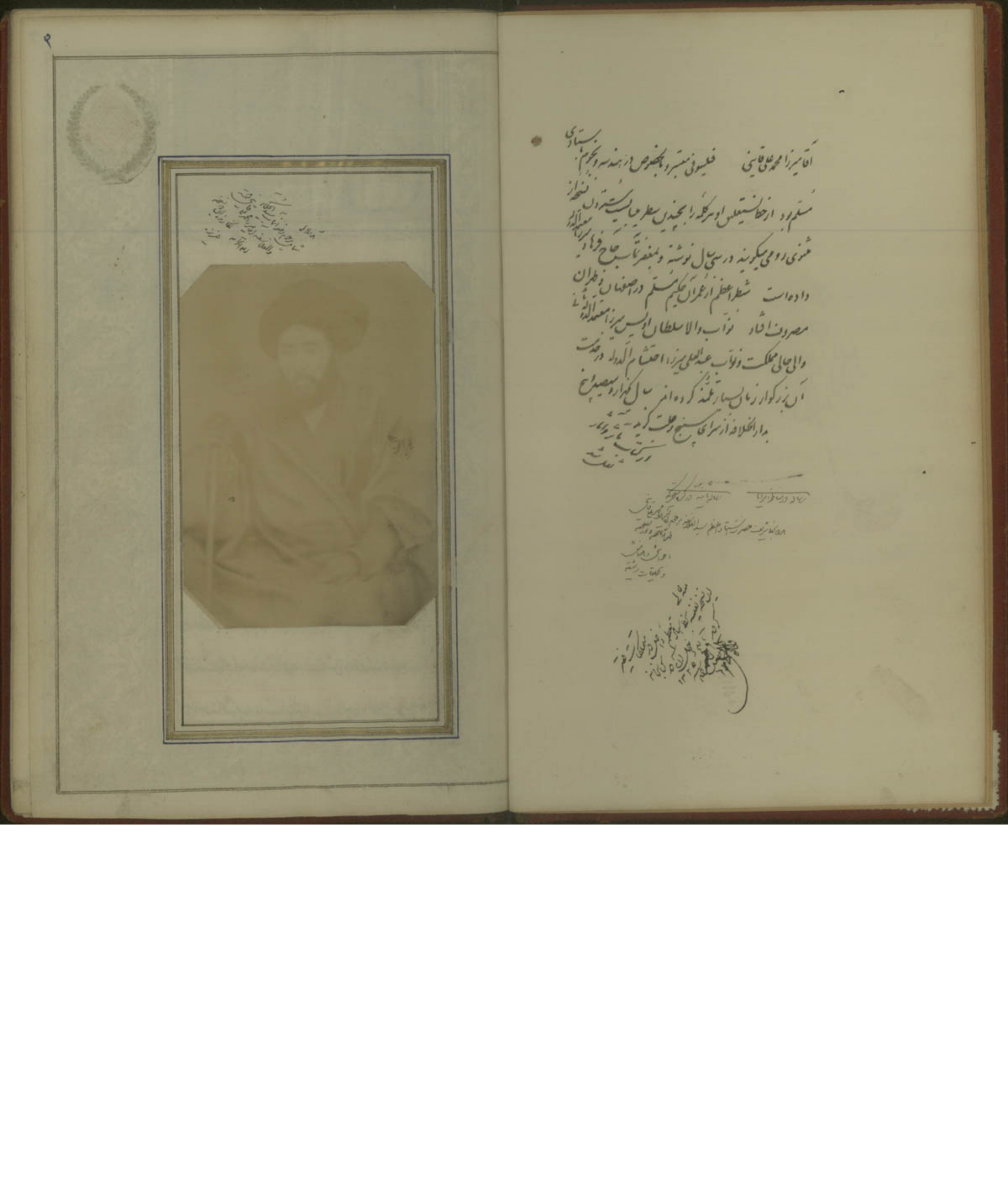

بازرسی شد
۴۷ - ۳۶
بازدید شد
۱۳۸۲
۴۵۵۵
کتابخانه مجلس شورای ملی
خطی - فهرست شده
۴۱۶۴


بازرسی شد
۲۷ - ۳۶
بازدید شد
۱۳۸۲
کتابخانه مجلس شورای ملی
شماره ثبت کتاب
فهرست شده
۴۱۶۴
۴۵۵۵

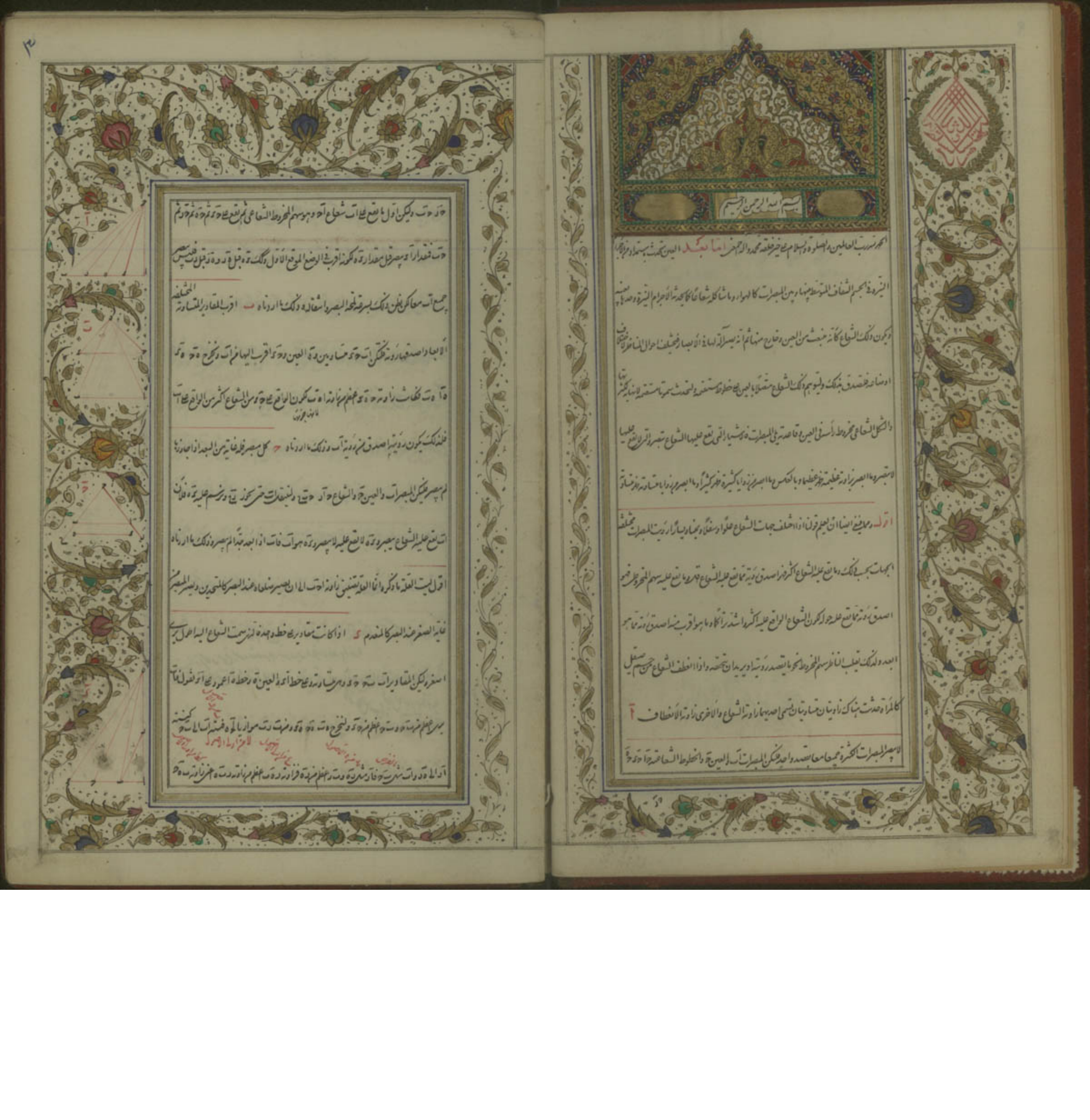

بازرسی شد
۴۷ - ۳۶
بازدید شد
۱۳۸۲
کتابخانه مجلس شورای ملی
۴۵۵۵
۶۱۶۴







آقا میرزا محمد علی قاینی فیلسوفی معتبر و بالخصوص در هندسه و نجوم باستادی
مسلم بود از خط نستعلیق او هر کلمه را بچندین سطر جایست ... نسخه از
مثنوی رومی میگویند در سی سال نوشته و بمغفرت مآب حاج فرهاد میرزا معتمد الدوله
داده است شطر اعظم از عمر آن حکیم مسلم در اصفهان و طهران
مصروف افتاد نواب والا سلطان اویس میرزا معتمد الدوله ثانی
والی حالی مملکت و نواب عبد العلی میرزا احتشام الدوله در خدمت
آن بزرگوار زمان بسیار تلمذ کرده اند در سال یکهزار و سیصد و پنج
بدار الخلافه از سرای سپنج رحلت کرده ...



بسم الله الرحمن الرحيم

الحمد لله رب العالمين والصلوة والسلام على خير خلقه محمد وآله اجمعين **اما بعد** العين تحدث بسبب ...

النيرة في الجسم الشفاف المتوسط بينها وبين المبصرات كالهواء وما شاكله شعاعا كالحجة الاجرام النيرة وحدها ...

ويكون ذلك الشعاع كأنه منبعث من العين وخارج منها ثم انه يبصر الآلة لنا في الابصار فيختلف احوال الناظر ...

او مباينة فيصدق بذلك ولنتوهم ذلك الشعاع متصلا بالعين على خطوط مستقيمة ولنحدث سمتها مستقيما لا نهاية لكثرتها

والشكل الشعاعي مخروط رأسه في العين وقاعدته في المبصرات والاشياء التي تقع عليها الشعاع تبصر والتي لا تقع عليها

لا تبصر وما ابصر بزاوية عظيمة ظهر عظيما وبالعكس وما ابصر بزوايا كثيرة ظهر كثيرا وما ابصر بزوايا متساوية ظهر متساويا

اقول ومما يقع ايضا ان يعلم قولنا اذا اختلف جهات الشعاع علوا وسفلا ويمينا ويسارا رؤيت المبصرات مختلفة

الجهات بحسب ذلك وما يقع عليه الشعاع اكثر فهو اصدق رؤية مما يقع عليه الشعاع اقل وما يقع عليه سهم المخروط فهو

اصدق رؤية مما يقع على جوانبه لكون الشعاع الواقع عليه اكثر واشد تراكما وما هو اقرب منه اصدق رؤية مما هو

ابعد ولذلك يقلب الناظر سهم المخروط نحو ما يقصد رؤيته ويريد تحقيقه واذا انعطف الشعاع عن جسم صقيل

كالمرآة حدثت هناك زاويتان متساويتان تسمى احديهما زاوية الشعاع والاخرى زاوية الانعطاف **ا**

لا يبصر المبصرات الكثيرة جميعا معا بقصد واحد فليكن المبصرات آب والعين ج والخطوط الشعاعية جا جد جه

جز جب ولكن اول ما يقع عليه من آب شعاع جد وهو سهم المخروط الشعاعي ثم يقع على جه ثم جز ثم

جب فمقدار آد يبصر قبل مقدار ده لكونه اقرب في الوضع الى الموقع الاول وكذلك ده قبل دز ودز قبل زب فليس يبصر

جميع آب معا لكن يظن ذلك لسرعة لحظة البصر واشتغاله وذلك ما اردناه **ب** اقرب المقادير المتساوية المختلفة

الابعاد اصغرها رؤية فليكن آب جد متساويين وه العين وجد اقرب اليها من آب ونخرج هج هد ها

هب فكذلك زاوية جهد اعظم من زاوية اهب فيكون الواقع على جد من الشعاع اكثر من الواقع على آب

ما بينهما مخروطين

فلذلك يكون رؤيته اصدق من رؤية آب وذلك ما اردناه **ج** كل مبصر فله غاية من البعد اذا جاوزها

لم يبصر فليكن المبصر آب والعين ج والشعاع جا جد جب ولنتعلمات حتى يجوز يح ونرسم عليه ته فلان

آب يقع عليه الشعاع يبصر وته لا يقع عليه لا يبصر وته هو آب فآب اذا بعد جدا لم يبصر وذلك ما اردناه

اقول ليست العلة ما ذكره وانما العلة تصغير زاويته الى ان يصير ... عند البصر كالمتحد بين ولبس المبصر

غاية الصغر عند البصر كالمعدوم **د** اذا كانت مقادير على خط واحد ليزمر سمت الشعاع اليها اطول يرى

اصغر ولكن المقادير آب بج جد ده متساوية على خط آه والعين ز وخط آز عمود على آه فنقول ان زاوية

... اعظم من ...

...

فاب يرى أعظم من ب د وبمثله نبين أن ب د يرى أعظم من ج د وذلك ما أردناه ز أقرب المقادير المتساوية

المختلفة الأبعاد يرى أعظمها فليكن اب جد مقدارين متساويين واب أقربهما و ه العين فنقول فاب يرى أعظم ولنخرج

شعاعات ه ا ه ب ه ج ه د فلأن اب يرى بزاوية ا ه ب التي هي أعظم من زاوية ج ه د والتي يرى بها ج د فيكون اب

في الرؤية أعظم من ج د وذلك ما أردناه ح الخطوط المتوازية ترى من بعيد مختلفة العرض فليكن اب جد

متوازيين والعين ه وخطوط العرض ب د ح ط ك ل فنقول ب د الأقرب منها يرى أعظم من ح ط و ح ط أعظم

من ك ل ولنخرج شعاعات ه ب ه د ه ح ه ط ه ك ه ل فزاوية ب ه د أعظم من زاوية ح ه ط و ح ه ط أعظم

من زاوية ك ه ل ولذلك يرى ب د أعظم من ح ط و ح ط يرى أعظم من ك ل فخطوط العرض بين اب جد ترى

مختلفة وذلك ما أردناه ط الخطوط المتوازية المنخفضة عن العين ترى في السمك من بعيد مختلفة

العرض فليكن العين في السمك آ والمتوازيان ب ه ج د وخطوط العرض ب ج ط ك ه د وخرجها إلى

ثم ط ك فنقول الأقرب يرى أعظم ولنخرج شعاعات ا ب ا ج ا ط ا ك ا ه ا د ولنكن ا م عمودا على سطح

ب ه ج د وم ه ع عمودا على خط العرض فنصل ا ع ... العرض فلأن في

مثلث ا ع ... زاوية ... متساويان ... وآ ه أقصر من ا م

تكون زاوية ه ا ع أعظم من زاوية ... وبمثله نبين أن زاوية ... أعظم من زاوية ... أعظم من

جميع زاوية ط ا ك فيرى ب ج أعظم من ط ك وبمثله نبين أن ط ك يرى أعظم من ه د وذلك ما أردناه ح المقادير

المتساوية إذا كانت في أماكن متفرقة رئيت مختلفة في العظم فليكن اب جد ه ز خطا ا ه متساويين و

بعدها عن العين ه مختلفين فيخرج شعاعي ه ا ه ج ه ه أطول من ه ج فنقول ج د يرى أعظم من

اب ولنحط على مثلث ه ه ا دائرة ه ا ولنخرج شعاع ه ج ه د ونخرجه على ... ح ه ط

اب مثل ج د وزاوية ه ا ط مثل زاوية ه ح ط فيكون قوس ا ط مثل قوس ج ط ويكون ج د أعظم من ا

في الرؤية كثيرا أمر ا ه وزاوية ه ح د أعظم من زاوية ... فيرى ج د أعظم من اب وذلك ما أردناه أقول

إذا كان اب ... وزاوية ... مثل زاوية ... لم يكن قوس ... فليكن قوس ... مثل قوس

... ونصف وتر ... فيكون ... الباقيتان ... والأضلاع المحيطة

بهما متساوية النظير للنظير فيكون زاوية ... مثل زاوية ... وكانت ... أعظم ط المقادير المتساوية المتوازية المختلفة الأبعاد ولا يكون اختلافها في الرؤية بحسب اختلافها في الأبعاد فليكن

اب جد متساويين مختلفي البعد عن العين ه وليكن ه د ضعف ه ب بعدها فنقول نسبتهما في الرؤية ليست كنسبة

بعديهما ولنخرج شعاعي ه ا ه ج وليقطع ا ه ... ونرسم ... بعده قوس ... فلأن مثلث

ه ... أعظم من قطاع ... ومثلث ... أصغر من قطاع ... فتكون نسبة مثلث ... إلى مثلث ...

اعظم من نسبة قطاع ه ح الى قطاع ه ز ط وبالتركيب نسبة مثلث ه ح ز الى مثلث ه ز ط اعظم من نسبة ح ه الى

ز ه بل نسبة ا ب الى ز ه التي كنسبة ه ب الى ه ز اعظم من نسبة قطاع ه ح ط الى قطاع ه ز ط بل نسبة زاوية

ح ه ط الى زاوية ا ه ب التي يرى بها ا ب فاذن نسبة بعد ا ب الى بعد ح ه اعظم من نسبة قدر

ح ه الى قدر ا ب في الرؤية وذلك ما اردناه ي الاشكال القائمة الزوايا ترى من بعيد مستديرة فليكن

ا ب ح د فلان البصر لا يقف من بعيد على النقطة وحدها وكذلك [illegible] فتبين انه حينا يقف على النقطة وحينا يقف

على نقطة د وحينا يقع على سائر النقط لا يكون له [illegible] فلذلك يرى الشكل [illegible]

فلذلك يرى الشكل مستديرا وذلك ما اردناه اقول ليس ذلك لعله انما العلة [illegible] الزوايا تحفظ

لئلا يكون اصغر من قطر الشكل وما يكون اصغر فهو يفوت عن البصر [illegible] اعظم فاذا كان

البعد بحيث يفوت مقادير الزوايا ولا يفوت قطر الشكل يرى الشكل غير ذي الزوايا يا ابعد السطوح التي

تحت البصر [illegible] فليكن البصر ا [illegible] سطح [illegible] فنقول [illegible] الابعد [illegible]

و [illegible] من [illegible] ولنخرج شعاعات ا ب ا ه ا د [illegible]

فلان البصر [illegible] شعاع ا د [illegible] شعاع ا ه [illegible]

من [illegible] يرى بالشعاع [illegible] يرى بالشعاع [illegible] وكذلك

من ه ب وذلك ما اردناه ب ابعد السطوح التي فوق البصر يرى اخفض فليكن البصر فهو اخفض [illegible] ولنخرج

شعاعات ا ب ا د ا ه ا ح فنقول [illegible] الابعد يرى اخفض [illegible] وذلك لان شعاع ا د [illegible]

فيكون [illegible] الشكل المقدم يكون اخفض من شعاع ا ه و ا ه [illegible] اخفض [illegible] وكذلك [illegible] وذلك

ما اردناه يح الاقدار المتباعدة عن البصر المتقاربة المتباينة يرى [illegible] بالعكس فليكن [illegible]

والبصرة [illegible] ولنخرج شعاعات [illegible] ولكن [illegible] متباينا عن [illegible]

[illegible] متباينا عن [illegible] وكذلك [illegible] فاذا ظن انها شعاع من اليمين الى اليسار وذلك

ما اردناه يط الاقدار المتساوية الكائنة على سمت واحد تحت البصر فابعدها يرى اعلى واقربها لكن الاقدار

المتساوية ا ب [illegible] والبصرة [illegible] ولنخرج منها شعاعات [illegible] فنقول [illegible] يرى

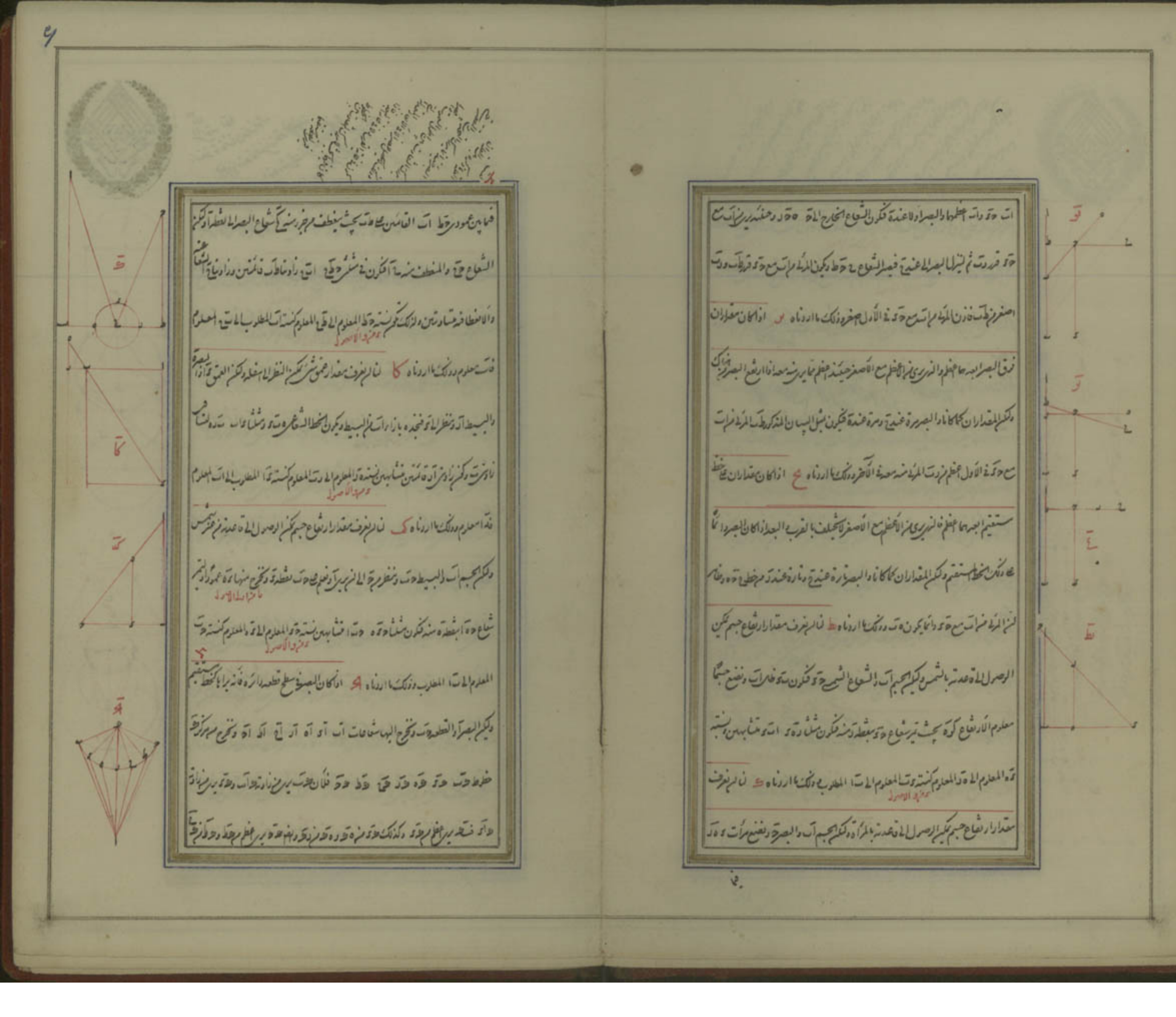
[illegible] وذلك لان شعاع [illegible] ثم شعاع [illegible] فهو يرى نقطة [illegible]

[illegible] ا ب وكذلك في الباقية [illegible] وكذلك [illegible] وذلك ما اردناه ك الاقدار المتساوية

الكائنة على سمت واحد فوق البصر فابعدها يرى اخفض من اقربها لكن الاقدار ا ب [illegible] والبصرة والشعاعات

[illegible] والبيان كما مر في الشكل المقدم وذلك ما اردناه كا اذا كان مقداران تحت البصر البعيد منهما

اعظم فانه يرى [illegible] الاعظم مع الاصغر [illegible] الاعظم مع الاصغر اذا نزل البصر [illegible] ولكن [illegible]



ات حزوات عظم ما البصر او لا عندة فيكون الشعاع الخارج اليه ه ق ر وعنه يرى اب مع
ح ز قدر د ب ثم ننزل البصر الى عندة فيصير الشعاع ح ط ويكون المرئي من اب مع ح ز قدر ط ب و د ب
اصغر من ط ب فان المرئي من اب مع ح ز في الاول اعظم وذلك ما اردناه ي اذا كان مقداران
فوق البصر ابعدهما اعظم والذي يرى من الاعظم مع الاصغر حينئذ اعظم مما يرى منه اذا ارتفع البصر فوق ذلك
ولكن المقداران كما كانا والبصر مرة عند ح ومرة عند ط فيكون بمثل البيان المذكور ان المرئي من اب
مع ح ز في الاول اعظم من المرئي منه في الآخر وذلك ما اردناه يب اذا كان مقداران على خط
مستقيم ابعدهما اعظم فالذي يرى من الاعظم مع الاصغر لا يختلف بالقرب والبعد اذا كان البصر دائما
على ذلك الخط المستقيم ولكن المقداران كما كانا والبصر تارة عند ح وتارة عند ط من خطي ح ز وحا
فان المرئي من اب مع ح ز دائما يكون ه ب وذلك ما اردناه يج لنا ان نعرف مقدار ارتفاع جسم يمكن
الوصول الى قاعدته بالشمس ولكن الجسم اب والشعاع الشمسي ح ز فيكون ب ز ظل اب ونضع جسما
معلوم الارتفاع كه ح بحيث يمر شعاع ح ز بنقطة د منه فيكون مثلثا ز ه د اب ز متشابهين ونسبة
ز ه المعلوم الى ه د المعلوم كنسبة ب ز المعلوم الى اب المطلوب وذلك ما اردناه يد لنا ان نعرف
مقدار ارتفاع جسم يمكن الوصول الى قاعدته بالمرآة ولكن الجسم اب والبصر ح ونضع مرآة د ه ز

في

فما بين عمود ح ط اب القائمين عليه ه ب بحيث ينعطف من جرم شيء شعاع البصر الى نقطة ا ولكن
الشعاع ح ه والمنعطف منه ه ا فيكون مثلثا ح ط ه ا ب ه متشابهين لان زاويتي ط ب قائمتان وزاويتا الشعاع
والانعطاف متساويتان ولذلك تكون نسبة ح ط المعلوم الى ط ه المعلوم كنسبة اب المطلوب الى ه ب المعلوم
فاب معلوم وذلك ما اردناه كا لنا ان نعرف مقدار عمق شيء يمكن النظر الى اسفله ولكن العمق اب والبصر ح
والبسيط ا د وننظر الى ب فنجده بازاء ه من البسيط ويكون الخط الشعاعي ح ه ب ويكون مثلثا ه ا ب ه د ح متشابهين لتساوي
زاويتي ه وكون زاويتي ا د قائمتين فمتشابهين فنسبة ح د المعلوم الى د ه المعلوم كنسبة اب المطلوب الى ا ه المعلوم
فهو معلوم وذلك ما اردناه كب لنا ان نعرف مقدار ارتفاع جسم يمكن الوصول الى قاعدته من غير الشمس
ولكن الجسم اب والبسيط ه ب وننظر من ح الى ا ونعلم محاذي ح ب نقطة د ونخرج منها ه د عمودا الى ب
شعاع ه ا بنقطة منه فيكون مثلثا ح د ه ح ب ا متشابهين ونسبة ح د المعلوم الى ه د المعلوم كنسبة ح ب
المعلوم الى اب المطلوب وذلك ما اردناه كج اذا كان البصر في سطح قطعة دائرة فانه يرى الخط المستقيم
ولكن البصر ا والقطعة ه ب ونخرج اليها شعاعات اب اد اه ار اح اك اه ونخرج من مركزها
خطوط ه ب ه د ه ه ه ر ه ح ه ك ه ه فلان ه ب يرى من زاوية ه ا ب وه د يرى من زاوية
ه ا د فيجب ان يرى اعظم من ه د وكذلك ه د من ه ه وه ه من ه ر وكذلك ه ك اعظم من ه ه



ويخرج من ه د وبرسم ستو كقاعدة ولعمود آ ه وبرى كخط مستقيم ومثل ذلك ايضا يعرض في باطن الكرة

وذلك ما اردناه كح ما يرى من الكرة يكون اصغر من نصفها فلتكن الكرة مركزها آ والبصر ب ونصل ب آ ونخرج

سطحا يمر به ويقطع الكرة فيحدث الدائرة العظمى في الكرة التي عليها ج د ونرسم على قطر ب آ دائرة آ د ب

ونصل ب د ب ج آ د آ ج فلان آ د ب نصف دائرة يكون زاوية آ د ب قائمة وكذلك زاوية آ ج ب ويكون ب د ب ج



مماسان لدائرة ج د ط ز ونصل ج د ونخرج من آ خطا على ج د عمودا ونثبت ب آ ونديره واذا ادرنا مثلث ب ج د

محورا وهو ثابت لان يحدث من دوره سمت نقطة د دائرة في الكرة ويكون ب ج د في جميع المواضع مماسا

للكرة فيرى من الكرة قطعة تلك الدائرة ويكون المرئي منها اقل من نصفها لان نصف الكرة يحوي به ما ه ز ط

المرئي منها شعاعات ب ج ب د اقل من ذلك وذلك ما اردناه كط اذا دنا البصر من الكرة يصير ما يرى منها اقل مما كان



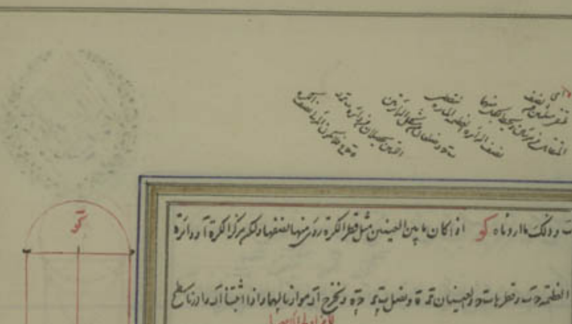
اولا ويظن انه صار اعظم فلتكن كرة مركزها آ والبصر ب ونصل آ ب ونرسم عليه دائرة ب ج آ د ونقسم ب آ

على ه ونخرج سطحا يمر بآ ب ويقطع الكرة على عظيمة ج د ز ونصل ج آ آ ز ه ز ب ز فلان مركز

زاوية آ ز ه ... شعاعات ... ه ز ه ح مماسين للكرة ويكون مقدار ... ما يرى من الكرة ... البصر

على موضع ... ونرسم ... دائرة ... ونصل ... ما يرى من الكرة ...

... اعظم من زاوية ... ويكون المرئي من الكرة عنه اعظم من المرئي منها عنه



ب وذلك ما اردناه كو اذا كان ما بين العينين مثل قطر الكرة رؤي منها النصف فلتكن مركز الكرة آ ودائرة

العظيمة ج ب وقطرها ب د والعينان ج ه ونصل ب ج د ه ونخرج آ ز موازيا لهما واذا اثبتنا آ ز ما ادرنا سطح

لا من ... الاصول

ستة الماس بعود الى موضعه رسم في الكرة دائرة عظيمة تمر بنقطتي ب د وهي المرئية من الكرة وذلك ما اردناه اقول

هذا ليس بصحيح والصواب ان يخرج من ج ه خطان مماسان للكرة ... فيكون المرئي بالعين التي عند نقطة ج

ما يحويه دائرة تمر بنقطتي ب د والمرئي بالعين التي عند نقطة ه ما يحويه دائرة تمر بنقطتي ... والدائرتان تتقاطعان

في جهة نصف الكرة ولا يجوز ان يتم النصف فيرى طرفا القطر المار بنقطتي ب د ولا يرى اطراف سائر الاقطار التي

العظيمة المارة بنقطتي ب د غير التي يرسمها سطح ب د ح اذا كان ما بين العينين اعظم من قطر الكرة رؤي منها

اعظم من نصفها فلتكن مركز الكرة آ وعظيمتها ... والعينان ... وقطر الكرة ... ونخرج

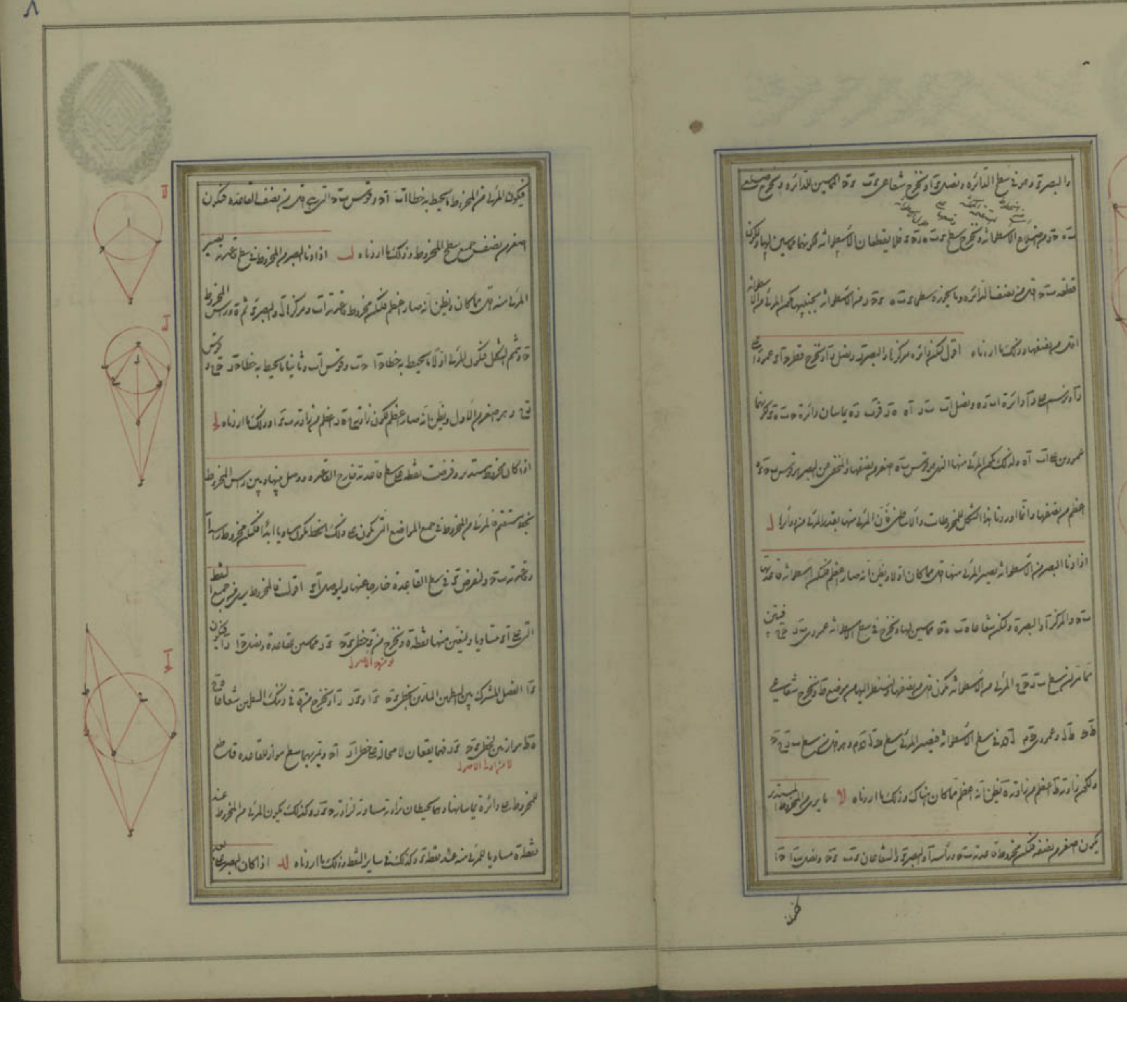
شعاعات ... فليقيان ... فيكون ... اعظم من النصف وهو ما يرى ...

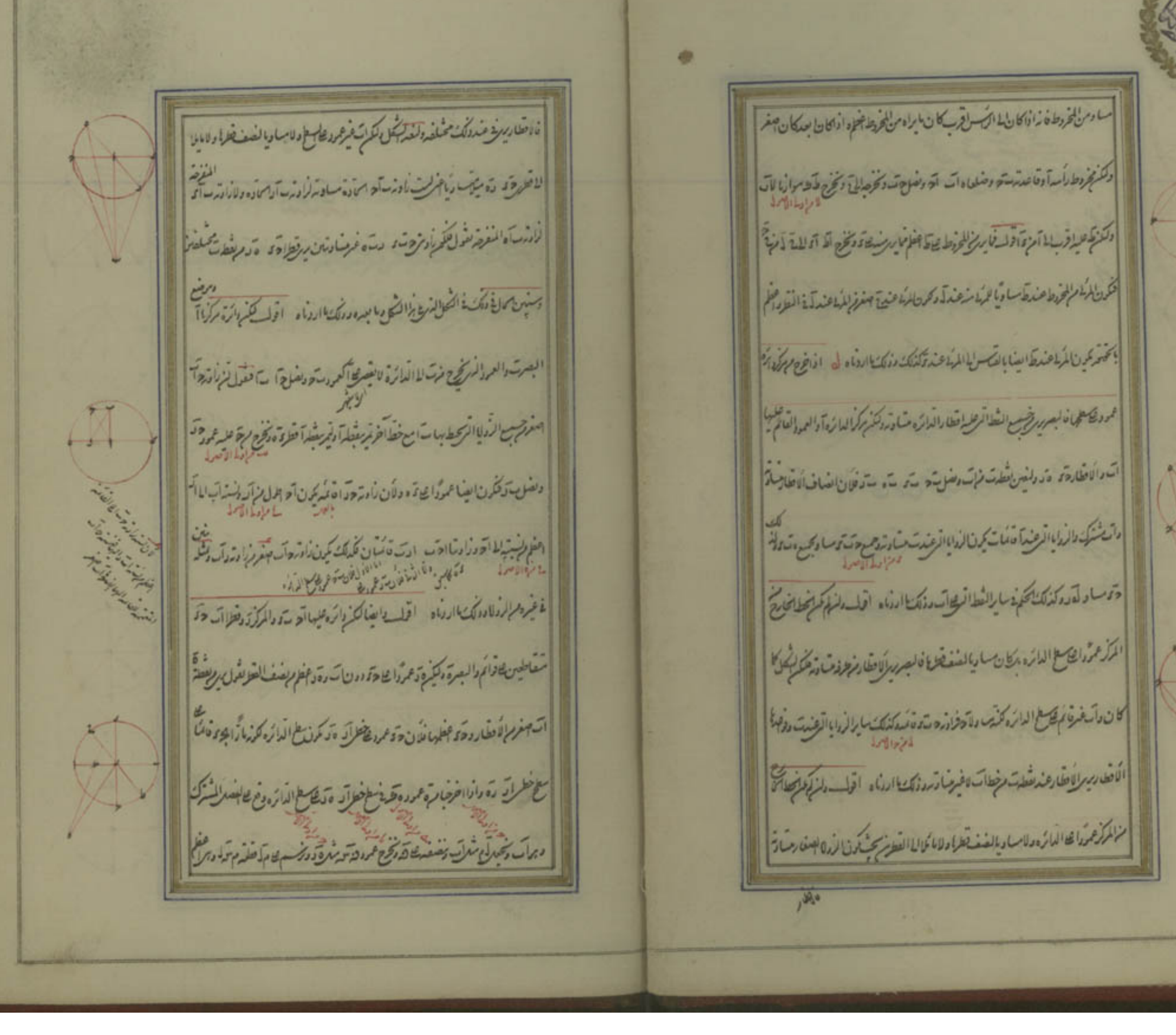
وذلك ما اردناه ل اذا كان ما بين العينين اصغر من قطر الكرة رؤي منها اصغر من نصفها فلتكن المركز

آ والعظيمة ب د والعينان ... والشعاعان ... واذا اخرجناهما ... وقطعة

اصغر من النصف هي ما يرى ... وذلك ما اردناه اقول الخلاف في هذين الشكلين مثل ما في

الشكل المتقدم كط ما يرى من الاسطوانة يكون اصغر من نصفها فلتكن قاعدتها دائرة ب ح د ومركزها





مساو من المخروط فاذا كان الى الراس اقرب كان ما يراه من المخروط اعظم واذا كان ابعد كان اصغر

ولنكن مخروط راسه آ وقاعدته ب ج د وضلعاه آب آد ونصل ج ب ونخرجه الى ح ونخرج ط ه د موازيا لآب

ولنكن ط عليه اقرب الى آ من ه اقول فما يرى من المخروط من ط اعظم مما يرى منه من ه ونخرج آه آط الى ح

فتكون المرئي من المخروط عند ط مساويا للمرئي منه عند آ ويكون المرئي منه عند ه اصغر من المرئي عند آ في النظر اعظم

فالحكم يكون المرئي عند ط ايضا بالقياس الى المرئي عند ه كذلك وذلك ما اردناه ل اذا خرج من مركز دائرة

عمود وكان عليها فالبصر يرى جميع الخطوط التي هي اقطار الدائرة متساوية ولنكن مركز الدائرة آ والعمود القائم عليها

آب والاقطار ج د ه ز ولنعين النقطة ب فوق آ ونصل ب ج ب د ب ه ب ز فلان انصاف الاقطار متساوية

و آب مشترك والزوايا التي عند آ قائمات يكون الزوايا التي عند ب متساوية وجميع ج ب د مساو لجميع ه ب ز لكن

د ج مساو له ز وكذلك الحكم في سائر النقط التي على آب وذلك ما اردناه اقول ولنكن لم يكن الخط الخارج

من المركز عمودا على سطح الدائرة بل كان مساويا لنصف قطرها فالبصر يرى الاقطار مختلفة وفي هذا الشكل كما

كان و آب غير قائم على سطح الدائرة لكنه مساو لآج فزاوية ج ب د قائمة وكذلك سائر الزوايا التي عند ب

الاقطار يرى الاقطار عند نقطة ب من خط آب لا غير متساوية وذلك ما اردناه اقول ولنكن لم يكن الخط الخارج

من المركز عمودا على الدائرة ولا مساويا لنصف قطرها ولا مائلا الى القطرين بحيث يكون الزوايا الصغار متساوية

فالاقطار

فالاقطار يرى عنده كلها مختلفة ولنعد الشكل ولنكن آب غير عمود على السطح ولا مساويا لنصف قطرها ولا مائلا

الى القطرين ج د ه ز ميلا متساويا بل تكون زاوية ب آ د اصغر من زاوية ب آ ج وزاوية ب آ ز مساوية لزاوية ب آ ه وزاوية ب آ ه اكبر من

زاوية ب آ ه المنفرجة فنقول فلكون زاويتي ج ب د ه ب ز غير متساويتين يرى قطرا ج د ه ز من نقطة ب مختلفين

وتبين بمثل ذلك في الشكل الذي يتلو هذا الشكل وما بعده وذلك ما اردناه اقول ولنكن دائرة مركزها آ

البصر ب والعمود الذي يخرج منه الى الدائرة لا يقع عليها لكن يقع خارجها ونصل ج آ ب فنقول ان زاوية ج آ ب

اصغر من جميع الزوايا التي تحيط بها آ مع خط آخر يمر بنقطة آ او يمر بنقطة آ فقط ونخرج ب ح عليه عمودا

ونصل ب د فيكون ايضا عمودا على د ه ولان زاوية ح د آ قائمة يكون آ ح اطول من آ ب ونسبة آ ب الى

اعظم من نسبته الى آ د وزاوية آ د ب قائمتان فلذلك يكون زاوية ح آ ب اصغر من زاوية ب آ د وكذلك

في غيرها من الزوايا وذلك ما اردناه اقول ايضا ولنكن دائرة عليها آ ب ج ومركزها د وقطرا آ ب ج د

متقاطعين على زوايا قائمة والبصر ه ولنكن ه د عمودا على ج د ودون آ ب و ه د اعظم من نصف القطر فنقول يرى من نقطة

آ ب اصغر من الاقطار و ج د اعظمها فلان ه د عمود على خط ج د يكون سطح الدائرة لكونها موازيا لآ ب قائما

على خط آ ب و ه د واذا اخرجنا ه عمودا على خط آ ب قائما على سطح الدائرة وقع على الفصل المشترك

وهو آ ب ونجعل آ ب منتصف نصفه على د ونخرج عمودا ه ر على ج د وهو متساوي الزوايا لزاوية اعظم

من نصف الدائرة لان ه ح ه هي قوة الحامل من ه ا غير د ا و نصف ك ح ه م ح ه فيكون زاوية ك ح م مثل زاوية

ه ه و ل وصل ا ه ه ه و يخرج زاوية ا ق ع مثل زاوية ا ه و نصف ه ع مثل ره فيقع ع خارج القطعة

ونرسم قطعة ل ع م ونصل ل ع م ع فيكون زاوية ل ع م مثل زاوية ع ه ط ونصل ا ع ه ط ونخرج زاوية ل ه ف

مثل زاوية ا ه و نصف ه ف مثل ره فيقع ف خارج قطعة ل ع م ونرسم قطعة ل ف م ونصل ف ه ف م

فيكون زاوية ل ف م مثل زاوية ا و ب ونصل ا ه و ب ولان زاوية ح ه اعظم من زاوية ع ورزاوية ع اعظم من

زاوية ف يكون زاوية ه اعظم من زاوية ع ه ط وهي اعظم من زاوية ا و ب ولذلك يرى ه اعظم من ط و

من ا ب ولان زاوية ح ه اعظم من جميع ما يمكن زاوية ل ف م من زاوية ا و ب اصغر من جميع ما يمكن يرى ه اعظم

الاقطار و ا ب اصغرها وذلك ما اردناه اقول ثم لكن ه ح اصغر من نصف القطر والباقي بحاله فنقول في الاقطار

منه ما تقدم غير ان صرة ه صغرى الرؤية وا ب عظمى لانه تبين بالبرهان المتقدم فيكون قطعة م ح ه ل ه بينهما اصغر

من نصف الدائرة وقطعة م ع ل وجميعها وقطعة م ف ل اجمع قطعة م ع ل ويكون زاوية ح ه صغرى الزوايا وزاوية ف

اعظمها فيعرض من ذلك ما ذكرناه وذلك ما اردناه اقول كرات المجال ترى معوجة ومرة مستديرة

فليكن دائرتها ا ح ب د وقطراه ا ب ح د ونرسم سطح ح ه والبصر على سطح مغاير لسطح الدائرة فان كان الشعاع

الخارج الى نقطة ه عمودا على سطح الدائرة او غير عمود عليه ولكن يساوي نصف قطرها فالقطار يرى ... الاقطار

جانبه

مساوية فيكون الكرة في الرؤية لذلك مستديرة وان لم يكن الشعاع كذلك رؤيت الاقطار مختلفة

والكرة كذلك معوجة غير مستديرة وذلك ما اردناه للبصر موضع اذا هو ثبت فيه وتحرك المبصر في

مواضع مختلفة رؤي ابدا متساويا وبالعكس فليكن البصر ا والمبصر ب ح وندير على ا ب ح دائرة فاذا ثبت ا

وتحرك ب ح على المحيط يرى ابدا متساويا وذلك لتساوي زوايا ا ب ح وايضا ليكن البصر ب والمبصر ا ح فاذا

ثبت ا ح وتحرك ب لا يرى متساويا لان ا ح لو كان قطرا كانت زاويتا ب القائمتين متساويتين فلنلك

ترى ساوية في الحالين متساويان وان لم يكن ا ح قطرا وكان شعاعا ا ب ح ب متساويين لتساوي ... ا

... لتساوي زاويتا ب لكون قاعدة ا ح مشتركة فلا يرى في الحالين متساويا وذلك ما اردناه اقول

وظاهر ان ب عرفت اذا اشعر على احدى قوسي ا ح ه اما اذا كان الحكم كذلك لتساوي الزوايا ... هذا الحكم

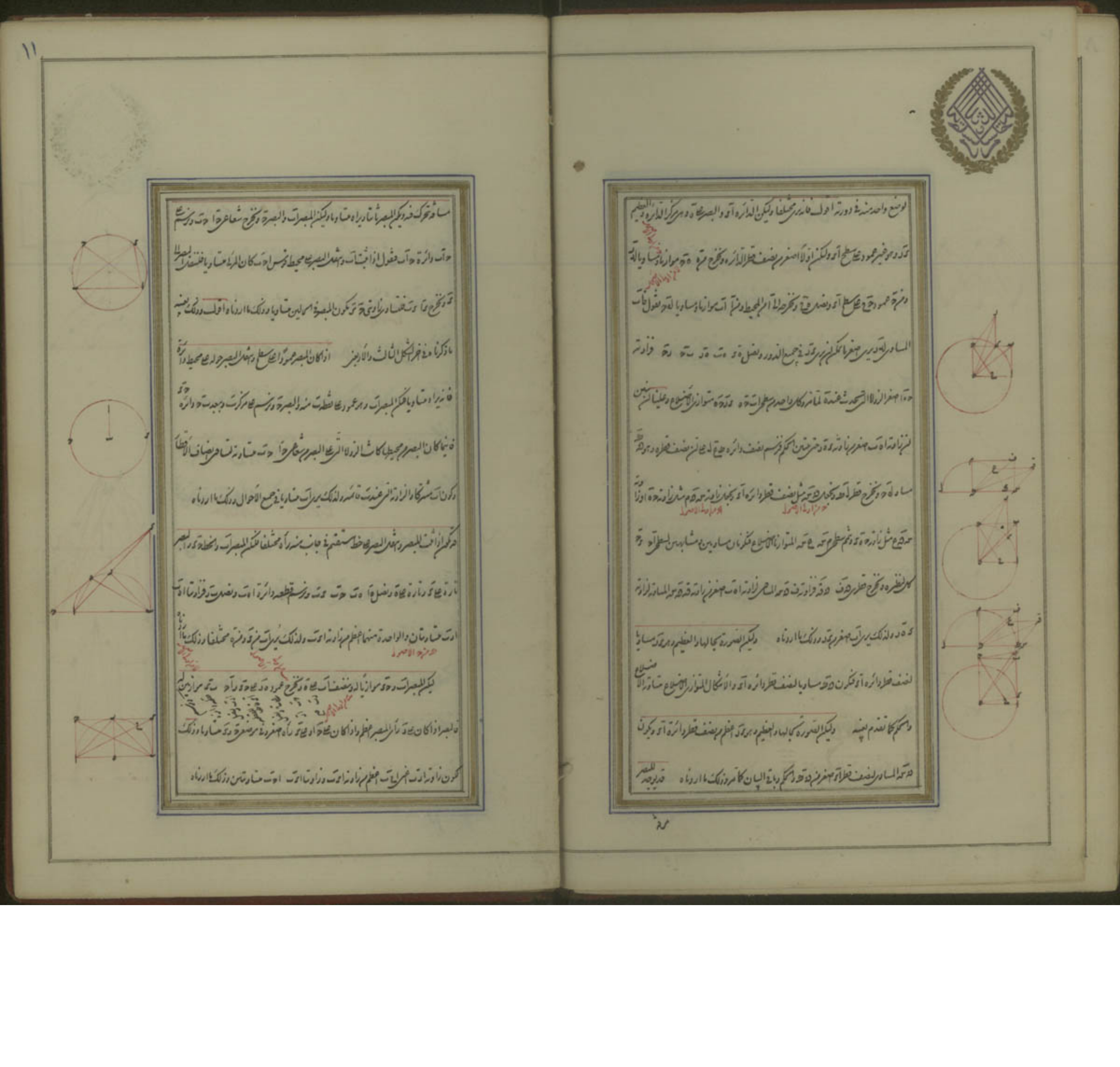
الشكل الثالث والاربعون اذا كان عظيم ما وكان عمود العرض على السطح وتعلو البصر من نقطة من ذلك السطح وتقع المنظر

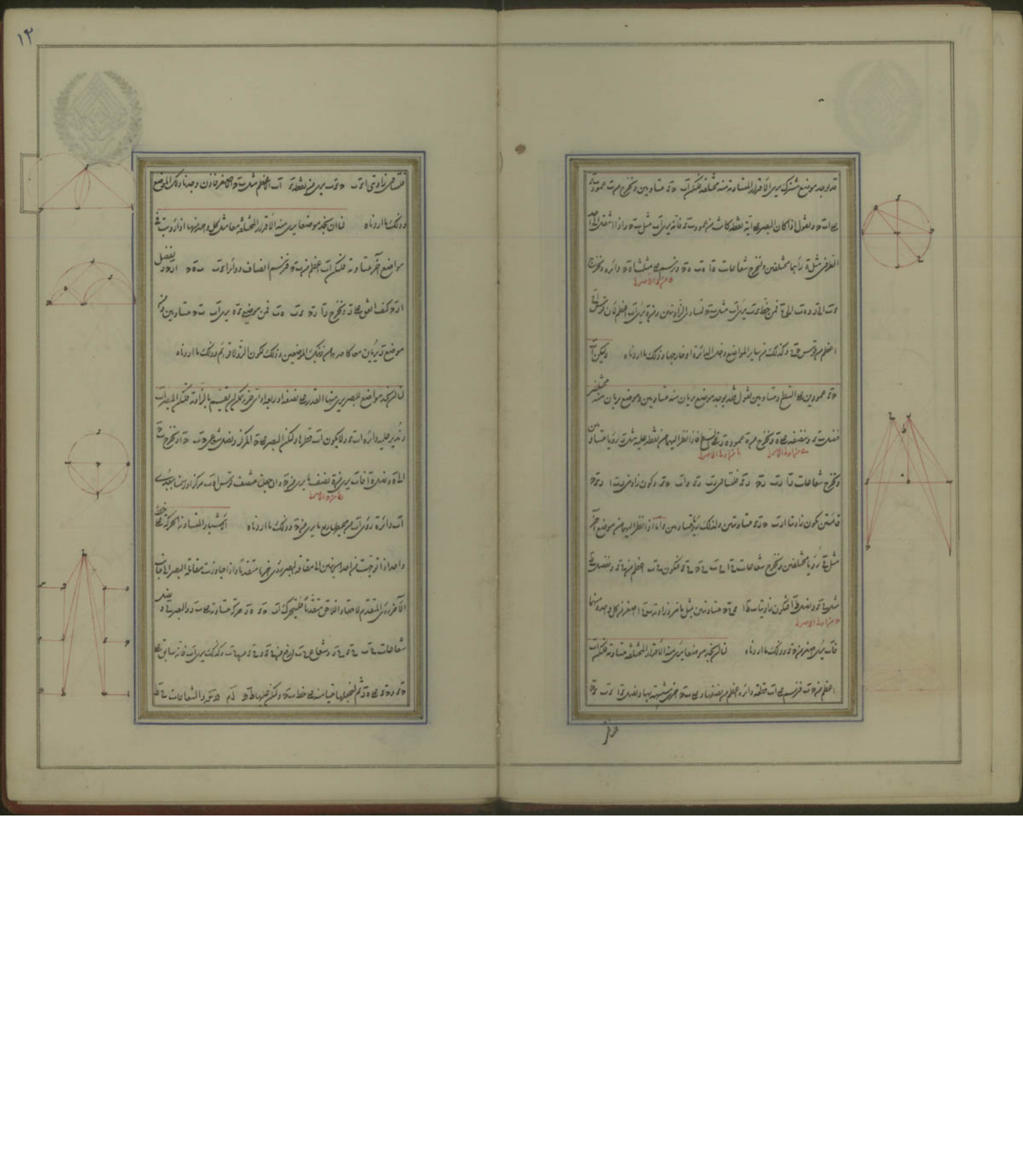
اليه حوالي البصر على استدارة فانه يرى متساويا فليكن المنظر اليه ا ب والبصر ح ونضع ح ب ونرسم دائرة ح

بعد ح ب فاذا دار ا ب على محيطها حافظا لقيامه على سطحها تساوت الزوايا التي عند ح لتساوي ضلع ... ساقا

ح جانبها ابدا لقيامه ولذلك يرى ا ب ابدا متساويا وكذلك ان قام عمودا على سطح الدائرة من نقطة ح وكان البصر على

نقطة من ذلك العمود ثم دار ا ب على المحيط وذلك ما اردناه ثم لكن القطعة غير عمود على ذلك السطح لكن حافظ







وذلك ما اردناه اذا كان البصر متحركا كانت الاشياء البعيدة يظن انها متخلفة عما هو قريب منها

فليكن آ ه المبصر … على استقامة آ ب ه د والبصر ز ونخرج ز ه ز د ز ا فنقول انه يظن ان آ الابعد

انها متخلفة فنخرج ز ه حتى تقع على المنظور اليه فليكن … فان زاوية … اعظم من زاوية … اصغر

من … فنقطة آ متخلفة وذلك ما اردناه … الاقدار التي يظن انه …

من البصر فليكن المبصرات … والبصر … ونخرج شعاعي … لا الى البصر … ونخرج شعاع …

فازدياد زاوية … يظن ان المرئي صار اقرب فان ما يرى من زاوية اعظم يظن انه اقرب وذلك ما اردناه

الاشياء المختلفة البعد اذا لم تكن اجزاؤها على خط مستقيم فان شكلها يرى مرة غائرا ومرة محدبا

ولتكن الاشياء … مرة … ومرة … والبصر … ونخرج شعاعات … ونصل آ …

… فاذا نظر اليها … معا رأينا المجمع غائرا لكون … محيطين بزاوية … ثم ليكن

البصر … والشعاعات … اذا نظر اليها معا رأينا المجمع محدبا لكون …

… محيطين بزاوية … وذلك ما اردناه اذا قام عمود … من نقطة تقاطع قطري …

… العمود … الاضلاع متساوية وكذلك القطران … والعمود

الخارج من … والبصر على … ونخرج شعاعات … فلان …

… ذات الذي كان سابقا … الابصار … صار كانه لاحق … لذلك …

وذلك ما اردناه اذا كانت اقدار متحركة حركات مختلفة والبصر يتحرك حركة مساوية لبعضها

يرى الذي حركته كحركته كانه ثابت والذي حركته اسرع كانه متحرك في تلك الجهة والذي حركته ابطأ كأنه

راجع الى خلف فليكن الاقدار … والبصر … متحرك … اسرع … ابطأ … فقطعة …

… ونقطة … متحركة الى قدام ونقطة آ متحركة الى خلف ونخرج شعاعات … فليكن شعاع …

غير … يظن ان … ساكن ولأن طرف شعاع … يبعد عن … الى قدام يظن ان … متقدم الى

قدام وبمثل ذلك يظن ان آ راجع الى خلف والقدر المرئي من حركتها هو بقدر الفضل بين حركة البصر وبين حركتها

وذلك ما اردناه اذا كان البصر … العكس … المبصرات

والبصر … ونخرج شعاعي … ثم ليدن البصر … الشعاعان … ولتكن زاوية …

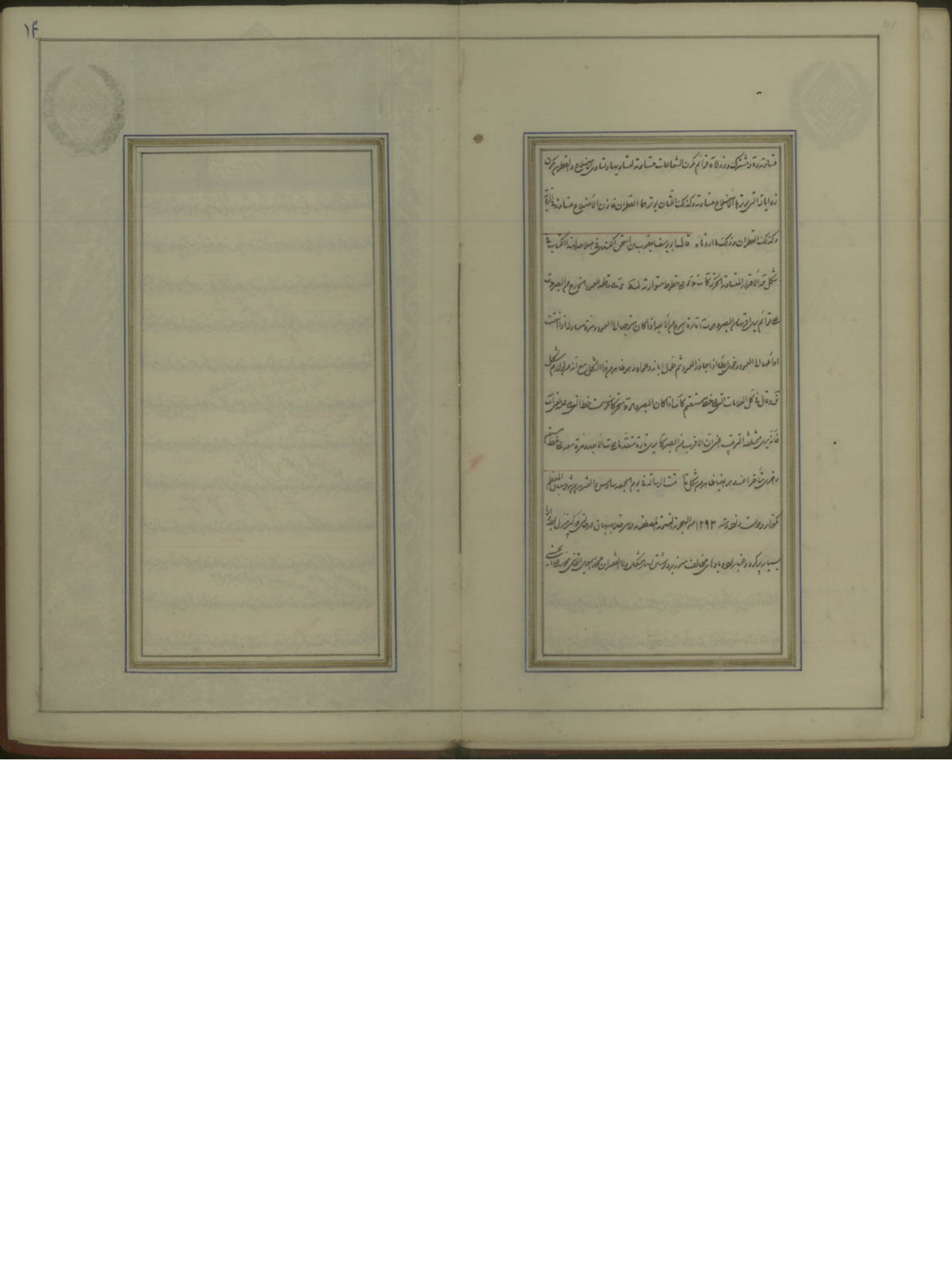
اعظم … فيظن انه … وذلك ما اردناه الاقدار المتساوية المتحركة

فان الابعد يظن ابطأ فليتحرك نقطتا آ ب على ساقي … المتساويين … حركة متساوية …

… من البصر … ونخرج … فلان … كان …

فاذا صار … لم تكن … ولذلك يظن ان آ …

دائما



متساوية وقد تشترك في زوايا قوائم لكون الشعاعات متساوية لتساويها وتساوي الاضلاع والقطر يكون
زوايا التي يوترها الاضلاع متساوية وكذلك اللتان يوترهما القطران فان الاضلاع متساوية للزاوية
وكذلك القطران وذلك ما اردناه . قال ابو يوسف يعقوب بن اسحق الكندي في اصلاحه لهذا الكتاب في
شكل مه الاجزاء المتساوية المركزية كانت خطوط متوازية لذلك ترى قطعة العمود المنزوع من البصر حتى
على قوائم يرى قرب البصر وبعيد آخره يرى مرة لا نهاية اذا كان منتهيا الى العمود وتراه متساوية اذا انحت
اما انتهاء الى العمود وجزئه اذا جاوز العمود ثم طال بانه دعماده بعد ما هو من هذا الشكل مع انه من لوازم شكل
ند وقال في كل العلامات التي على خط مستقيم كاما اذا كان البصر مرتفعا كالنحو من خط التي عليه العلامات
فانه يرى مختلفة الترتيب فان الاقرب من البصر كما يرى تارة متقدما على الابعد ومرة متجه على خط مستقيم
وهو بين فراغته من تفاصيل هذا الشكل تمت الرسالة في يوم الجمعة سادس والعشرين من شهر رمضان المعظم
گذارد روز ... و نهم شهر ۱۲۹۳ من الهجرة النبوية المصطفوية در ... سپهسالار [illegible]
بسیار ... گرد ... مخالف ... الفقير ... محمد ... الحسینی





الزمان الذي تسير فيه ل ا ه تسير ط ك ا د وفي الزمان الذي تسير ط ك ا د تسير ل ا ح فاذن في الزمان الذي

تسير فيه ل ا ه تسير ل ا ح وذلك ما اردناه ح اذا دارت كرة على محورها دورانا متشابها فان النقط

التي تسير بها النقط التي على سطح الكرة من المدارات المتوازية في ازمان متساوية تكون متشابهة فلتكن المدارات

ونقطتا [illegible] على سطح [illegible] في [illegible] مدار [illegible] المتساويين ولتسير [illegible] في الزمان الذي تسير فيه

ا ه نقول [illegible] متشابهتان والا فلتكن [illegible] شبيهة [illegible] في الزمان الذي تسير فيه ل ا ه تسير ل ا

ح ه وقد فرض انها تسير [illegible] فاذن نقطة [illegible] تسير [illegible] في وقت واحد هذا خلف فاذن الحكم ثابت وذلك

ما اردناه ط اذا كانت على كرة دائرة عظيمة تحد بين ظاهرها وخفيها وتسمى بالافق وكان المحور عمودا

عليها فان النقط التي في النصف الظاهر تكون ابدا ظاهرة والتي في النصف الخفي تكون ابدا خفية ولا تكون

شيء منها طلوع ولا غروب فلتكن العظيمة الفاصلة بين الظاهر والخفي دائرة ا ب ح ولتكن [illegible] نقطة [illegible] مدارا [illegible]

ويكون المحور عمودا على [illegible] بالفرض [illegible] ولما [illegible] ولا يكون [illegible] طلوع ولا غروب والا

انقطعت [illegible] دائرة [illegible] المتوازية لها هذا خلف فاذن الحكم ثابت وذلك ما اردناه ي اذا كانت الدائرة

العظيمة التي على الكرة الفاصلة بين ظاهرها وخفيها غير الافق مارة بقطبيها كان كل نقطة [illegible] طلوع وغروب

في كل دورة ويكون زمان ظهورها وخفائها متساويين ولتكن العظيمة الفاصلة بين ظاهر الكرة وخفيها ا ب ح د ولتكن



نقطة ما على الكرة ومدارها ه ح د ب فلان قطب دائرة ه د قطب الكرة وهو على دائرة ا ب ح د تكون عظيمة ا ب ح د

القاطعة لدائرة ه د مارة بقطبيها ولذلك يكون منصفا اياها فيكون ه ح د ب مساوية ل ه د و اذا كانت احدى

نقطتي [illegible] مطلع النقطتين الاخرى مغيبها ويكون [illegible] ما [illegible] ظهورها وخفائها متساويين وذلك

ما اردناه و اذا كانت دائرة الافق مائلة على المحور في كرة فانها تماس دائرتين متساويتين متوازيتين تكون

احديهما ابدية الظهور والاخرى ابدية الخفاء فلتكن الافق ا ب ح د ولكونها مائلة على المحور لا يكون قطباها قطبي الكرة

ولا مارة بقطبيها فتكون مائلة على المتوازية ولذلك يكون مماسة لمتوازيتين متساويتين ولتكونا دائرتي ا ه د

ح ح ونقطتا ا ح نقطتا التماس ولتكن قطبا [illegible] قطبي الكرة ط ك والظاهر قطب ط والخفي قطب ك ونرسم عظيمة

[illegible] دائرة [illegible] ولتكن [illegible] دائرة [illegible] ولتساوي [illegible] ط ا [illegible] تكون ط ح [illegible] مساو

ل [illegible] ولتساوي ط ا [illegible] ويكون ط ه اصغر من نصف [illegible] يكون [illegible] اصغر من نصف [illegible] ولان [illegible] مساو

ط ا [illegible] ويكون [illegible] اصغر من نصف [illegible] تكون نقطة [illegible] على [illegible] دائرة [illegible] اصغر من نصفها

وط ا اصغر خط يخرج من ط الى محيط دائرة ا ب ح د ودائرة ا ه د [illegible] لا تكون [illegible] دائرة [illegible] في دورها غير ا

والا فليلاقها على [illegible] ايضا [illegible] فيكونان متساويين لكونهما خارجين من قطب دائرة الى محيطها وكان ط ا اصغر

من [illegible] هذا خلف فاذن دائرة ا ه د ابدية الظهور ومثله يكون [illegible] ابدية الخفاء وذلك ما اردناه ز



اذا كانت دائرة الافق مائلة على المحور وقطعتها دوائر يكون المحور عموداً عليها كان طلوع النقط التي تكون

على تلك الدوائر في خلافها من الافق على نقط باعيانها بعينها من تلك الدوائر على الافق سبيل متشابها فلتكن الافق

ا ب ج د وهي مائلة على المحور ودائرة ب ه د نصف النهار والمحور عموداً عليها ولتكن الافق مماساً لدائرتي

ا ه ح م ولتكن القطب الظاهر ح ونرسم على ا ه ح دائرة عظيمة تمر بقطب دائرة ا ه ح ويكون قائمة عليها

على زوايا قائمة بقطب دائرة ح م ونخط ولتكن دائرة ا ح ط ولتكن الفصل المشترك

ب ف و ي ط ا د ه ا ه ف ع ح ولتوازي دوائر ا ه ب ي ط ولتكن نصف الافق ف ه ع

متوازية فلان قوس ا ه مساوية لقوس ع ف وقوس ط ا مساوية لقوس ف ه ع ح ويقول ان دائرة

ب ه لا تقطع دوائر دائرة ا ه ح على نقطة ب والا فلتقطعها على ف ه ونصف حق وكذلك

ولان نقطة ا ه على قطر ا ه فانه على دائرة ا ه ح م ح نصف يكون قطر ا ه نصف خلاف

المحيط دائرة ا ه وعند قوس ف ه ح وكانا متساويين ويختلف فان طلوع النقط على دائرة

وغروبها لا تكون على غير نقطة ب وايضاً لان دائرة ا ه تمر بقطب دائرة ا ه ح ومن المتقاطعتين

بنصف قطعتها فات ا ه متساويان وكذلك ه ح ويقطر ا ه بنصف ح في ف ويكون عموداً

عليه لتساوي قوسي ه ح وخط ف ف ويكون ف ه ايضاً عموداً على ح ويكون ف ه ف ح

عمود من على فصل ح و ه على سطح دائرة اذا ه و ... ح ويكون زاوية ح ق ه من سطح دائرة ح ح ك

على سطح دائرة ح ح وكذلك زاوية ح ق ع التي بين سطح دائرة ح ح ح على سطح دائرة ح ح و لتساوي

زاوية ف ح ح ق ع يكون الميلان متشابهين وكذلك سائر نظائره ح اذا كانت دائرة الافق مائلة على المحور

في كرة وكانت دائرة عظيمة اخرى تماس الدوائر المماسة للافق فانها في دورتها تنطبق على الافق فليكن الافق

ا ب ح د وهي مائلة على المحور والمماسة للافق دائرتا ا و د ح ح والعظيمة الاخرى المماسة لهما دائرة ت ح ونقول ان

دائرة ت ح تنطبق في دورة الكرة على دائرة ا ب ح د ونرسم متوازيتين ط ح ل م ح ح فلان نصف الدائرة التي

من ا لا يطلع الا بعد نصف الدائرة التي من ا الا بطلوع ت كون قوس ا ط ح م ح متشابهة ونقطة ح ح

فقوس ط ح م ح اذا زمان متساو فاذا صارت ت الى ا صارت ح الى ط و ح الى م و ح تحت نقطة ح ح

على نقطة ا ح م وتنطبق قوس ت ح ح على قوس ا ح م وكان دائرة ت ح ح على ح كل دائرة ا ب ح د وذلك ما اردناه

ط اذا كانت دائرة الافق في كرة مائلة على المحور فان النقط التي تطلع معاً لا تطلع معاً كلما كان اقرب الى القطب

الظاهر يتقدم طلوعه والنقط التي تطلع معاً لا تغرب معاً كلما كان اقرب الى القطب الظاهر يتقدم غروبه فليكن الافق

المائل على المحور ا ب ح د والقطب الظاهر ه والدائرة التي تماسها الافق في جهة القطب الظاهر ا ح ولتكن نقطة ت

اقرب الى ه من نقطة ح ولتكن ا ح ط الجهة الشرقية و ب ح د الجهة الغربية ولتغربان معاً و ط تطلعان معاً و ر





متوازيين ب د ه ح م ط متوسين ب د ه أعظم من قوس شبيهة بقوس ح م ط لقربها من القطب وقوس ب د ه

أصغر من قوس كم شبيهة بقوس ح ك ط فإذن نقطة ت تطلع قوس ب د ه وتصير إلى نقطة ه قبل أن تطلع نقطة ح

قوس ح ك ط ولذلك يكون طلوع ت قبل طلوع ح وأيضا نقطة ك تطلع قوس ط م ح قبل أن تطلع ه قوس ه و ب

فلذلك يكون غروب ه بعد غروب ك وذلك ما أردناه ‹ح› الدائرة المائلة تقطع الكرة وتقوم على الأفق في

كل دورة مرتين فليكن الأفق ا ب ج د والقطب الظاهر والمماسة للأفق في جهة القطب الظاهر دائرة ا ه د ولتكن دائرة

ه ز ح ط عظيمة [illegible] فنقول إنها تقوم على ا ب ج د في دورة مرتين ولترسم عظيمة ا ه ج تمر بقطبي

دائرة ا ب ج د وتقوم عليها لأن دائرة ا ه ج [illegible] فإن بين نقطة ه تكون قوس ا ب ج [illegible] ولكن

قوسا ا ط [illegible] فإذن إن تطلع [illegible] قوس [illegible] فينطبق نقطتا [illegible] على نقطتي [illegible] جميع

دائرة [illegible] جميع دائرة [illegible] الأفق ثم إذا فارقت نقطة ط نقطة [illegible] وقطعت قوس [illegible]

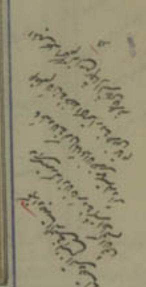
فارقت نقطتي [illegible] نقطة ا [illegible] وقطعت قوس [illegible] فذلك إذن [illegible] فانطبقت نقطتا [illegible] على نقطتي [illegible]

الدائرة على الدائرة مرة أخرى قائمة على الأفق وبعد ذلك لا تقوم [illegible] الأول [illegible] الدائرة إلا وضعها

فإذن ثبت ما أردنا بيانه وذلك ما أردناه ‹يا› إذا كانت دائرة الأفق في كرة مائلة على المتوازية وكانت عظيمة

أخرى مائلة عليها مماسة لدائرتين عظيمتين [illegible] تماسهما الأفق فإن طلوعها وغروبها يكون على جميع قوس من الأفق يقع





بين الدائرتين الصغريين اللتين تماسهما المائلة والأخرى فهكذا الأفق ا ب ج د والعظيمة الأخرى المائلة [illegible]

ولتماس دائرتي [illegible] وهما أعظم من اللتين يماسهما الأفق ولتكن [illegible] جهة الشرق [illegible] جهة

الغرب فنقول إن دائرة [illegible] تطلع على كل قوس [illegible] وتغرب على كل قوس ا د ب ولترسم [illegible]

[illegible] فلأن نقطة [illegible] دائرة [illegible] إذا صارت إلى نقطة [illegible] طلعت وإذا صارت

إلى نقطة ا غربت وكذلك نقطة [illegible] إذا صارت إلى نقطة [illegible] وكذلك جميع [illegible] إلى أن ظهرتهما

وإذا صارت إلى نقطة [illegible] غربت وذلك ما أردناه ‹يب› إذا تماست دائرتان

في كرة إحديهما ثابتة والأخرى دائرة مع الكرة فهما عظيمتان فلتكن دائرة ا ب ج د ثابتة ودائرة [illegible] متحركة

وهما متقاطعتان [illegible] نصف [illegible] كرة فنقول إنهما عظيمتان [illegible] فصلهما المشترك وقطر الدائرة

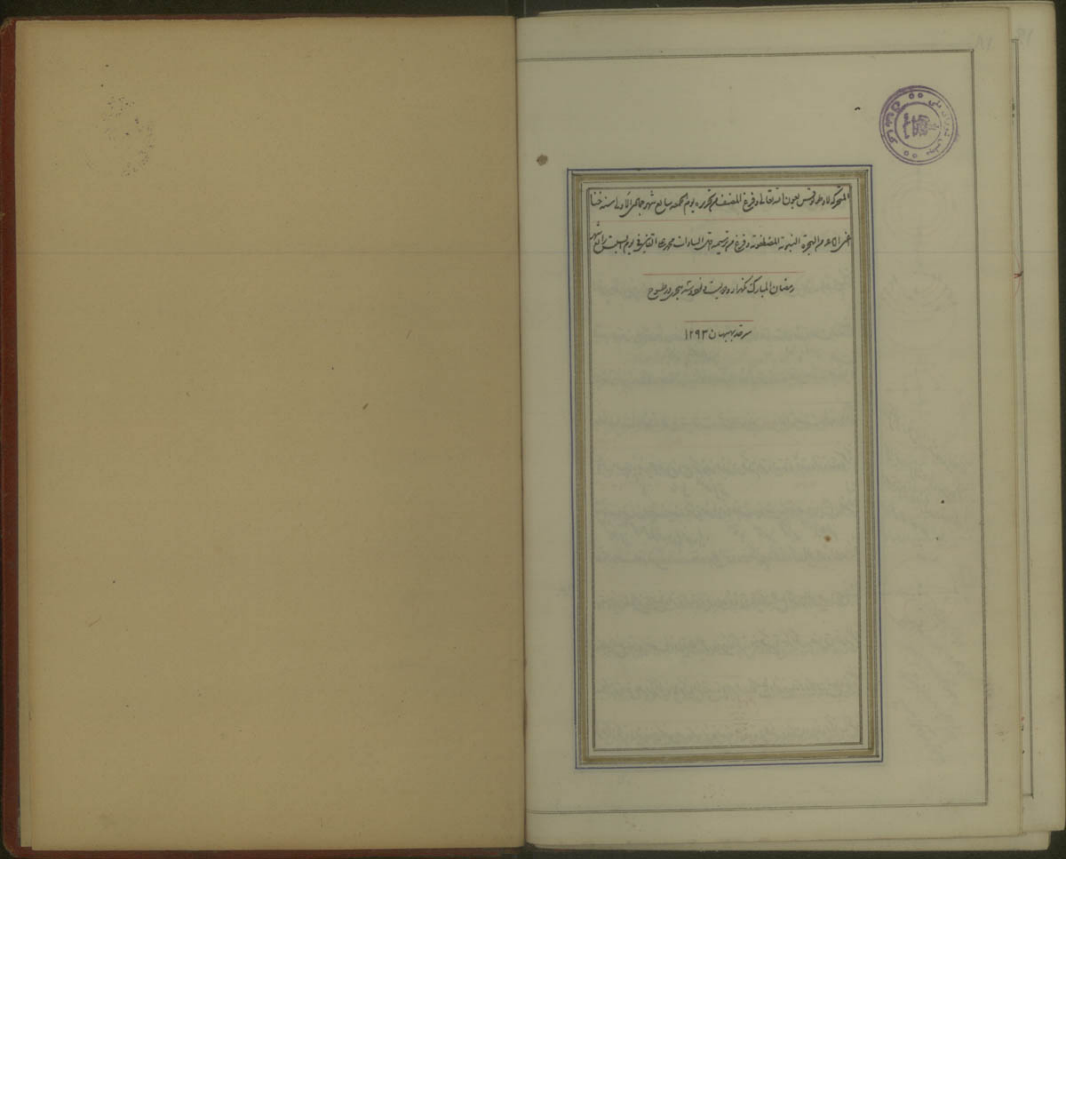
[illegible] فهو مركز دائرة [illegible] على المحور [illegible] المحور عمودا على دائرة

[illegible] ولأن [illegible] لا يخرج من سطح دائرة [illegible] يكون دائرة [illegible] في ذلك السطح فيكون المحور عمودا على سطح [illegible]

وكان السطح مائلا إليها خلف فإذن [illegible] على المحور [illegible] مركز الكرة [illegible] مركز الكرة [illegible] فهو من المحور

ولأن [illegible] خرج من مركز الكرة إلى مركز دائرة [illegible] وهو عمود على سطح دائرة [illegible] وكان السطح مائلا إليها خلف

فهو مركز الكرة لا غير فإذن كل واحدة من دائرتي [illegible] عظيمة وذلك ما أردناه تم كتاب الكرة

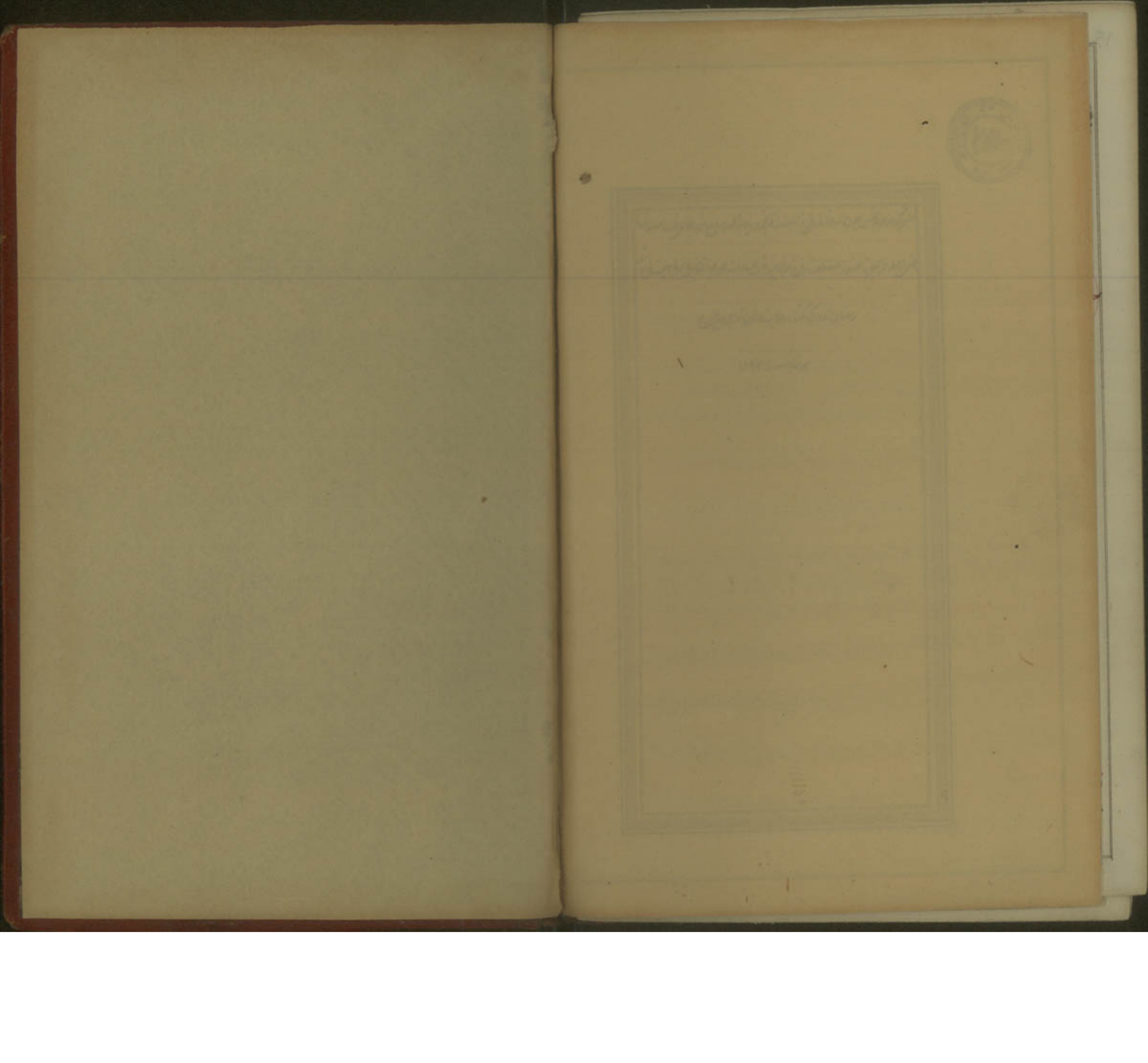


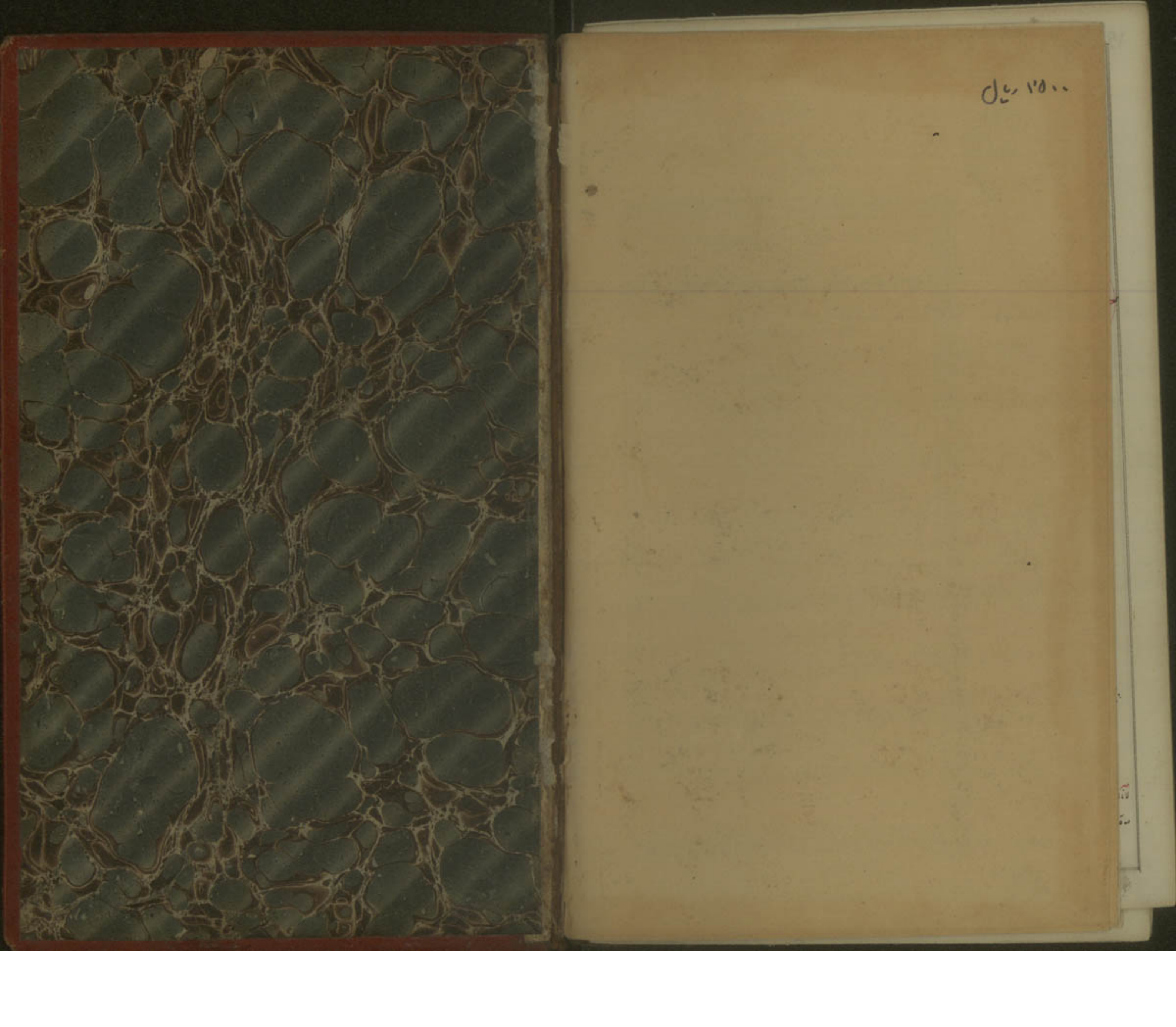
المحور کوله طوس بعون الله تعالی و فرغ المصنف من تحریره یوم الجمعة سابع شهر جمادی الاولی سنة خمس

عشر الالف من الهجرة النبویة المصطفویة و فرغ من ترسیمه اقل السادات محمد التفرشی یوم السبت رابع شهر

رمضان المبارک کهزار و دویست و نود و سه هجری در طسوج

سرحد بهبهان ۱۲۹۳




۱۵۰۰ ریال

